



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 04 711 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**F 04 C 15/00**  
F 04 C 2/344

②1 Aktenzeichen: 100 04 711.4  
②2 Anmeldetag: 3. 2. 2000  
④3 Offenlegungstag: 9. 8. 2001

DE 100 04 711 A 1

⑦1 Anmelder:  
ZF Lenksysteme GmbH, 73527 Schwäbisch Gmünd,  
DE

⑦2 Erfinder:  
Eppli, Konrad, 73527 Schwäbisch Gmünd, DE

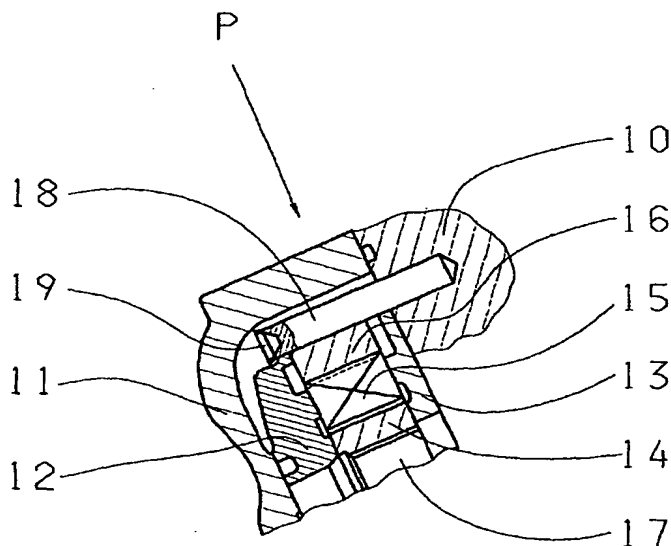
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 196 51 386 A1  
GB 21 16 258 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Flügelzellenpumpe

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Flügelzellenpumpe, bei der das aus Druckplatten (12, 13), einem Rotor (14), Arbeitsschiebern (15) und einem Kurvenring (16) bestehende Pumpenpaket (P) von einem Deckel (11) und einem Gehäuse (10) umschlossen ist. Ein Auseinanderfallen des Pumpenpaketes (P) wird dadurch verhindert, daß der Stift (18) aus einem ungehärteten Material besteht und an seinem freien Ende derart verformt, beispielsweise verstemmt ist, daß das Pumpenpaket (P) bei einer Demontage der Flügelzellenpumpe zusammengehalten wird.



DE 100 04 711 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Flügelzellenpumpe, in der in einem Gehäuse zwischen zwei Druckplatten ein Rotor und ein Kurvenring seitlich abgeschlossen sind. Der Rotor hat Schlitzte, in denen Arbeitsschieber beweglich geführt sind. Das auf diese Weise gebildete Pumpenpaket ist in dem Gehäuse durch mindestens einen Stift, der in einer Sackbohrung gehalten ist, radial ausgerichtet und in dem Gehäuse zentriert.

Flügelzellenpumpen mit einem durch Stifte ausgerichteten Pumpenpaket sind allgemein bekannt. Als Beispiel wird die DE 196 51 386 A1 angeführt, die in einem Pumpengehäuse eine Stiftbohrung zeigt.

Es hat sich gezeigt, daß sich bei einer Demontage der Pumpe, beispielsweise bei einer Kundendienstwartung, bei der der Pumpendeckel entfernt werden muß, einzelne Teile des Pumpenpaketes lösen können. Ein Verschrauben der einzelnen Teile hat sich als nicht befriedigend herausgestellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Flügelzellenpumpe derart zu verbessern, daß die einzelnen Teile des Pumpenpaketes bei einer Demontage der Pumpe nicht auseinander fallen.

Diese Aufgabe ist durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Flügelzellenpumpe gelöst. Die Lösung erfolgt dadurch, daß der Stift aus einem ungehärteten Material besteht und daß der Stift an seinem freien Ende derart verformt ist, daß das Pumpenpaket bei einer Demontage der Flügelzellenpumpe zusammengehalten wird.

Vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. So läßt sich der Stift besonders leicht verformen, wenn er an seinem freien Ende einen von einem vollzylindrischen Querschnitt abweichenden Querschnitt aufweist, insbesondere, wenn er einen kleineren als den vollzylindrischen Querschnitt und speziell einen kreisringförmigen Querschnitt aufweist. Der kann besonders leicht verformt werden, wenn er an seinem freien Ende verstemmt ist.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

**Fig. 1** einen Querschnitt durch das Pumpenpaket der erfindungsgemäßen Flügelzellenpumpe und

**Fig. 2** einen Teillängsschnitt nach der Linie II-II der **Fig. 1**.

Ein Pumpengehäuse 10 ist mit einem Deckel 11 verschlossen. Der Deckel 11 umschließt in bekannter Weise ein sogenanntes Pumpenpaket P, das aus zwei Druckplatten 12 und 13, einem Rotor 14, Arbeitsschiebern 15 und einem Kurvenring 16 besteht. Eine Antriebswelle 17 treibt die Pumpe an. Zwei diametral gegenüberliegende Stifte, von denen nur ein Stift 18 zu sehen ist, zentrieren das Pumpenpaket P im Gehäuse 10.

Um zu verhindern, daß einzelne Teile des Pumpenpaketes bei einer Demontage der Pumpe auseinander fallen, wird der Stift 18 an seinem freien Ende verstemmt. Dazu muß der Stift 18 aus einem ungehärteten Material bestehen.

Um ein Verstemmen zu erleichtern, wird der Querschnitt des Stiftes an seinem freien Ende verringert, beispielsweise dadurch, daß man in das freie Ende eine Sackbohrung 19 einbringt. Dadurch erhält das freie Ende einen kreisringförmigen Querschnitt.

Statt durch Verstemmen kann das freie Ende des Stiftes durch andere bekannte Verfahren verformt werden, beispielsweise durch Eindringen einer einzelnen Nase oder ähnliches.

Selbstverständlich läßt sich die Erfindung auch bei nur einem Stift anwenden.

## Bezugszeichen

- 10 Pumpengehäuse
- 11 Deckel
- 12 Druckplatte
- 13 Druckplatte
- 14 Rotor
- 15 Arbeitsschieber
- 16 Kurvenring
- 17 Antriebswelle
- 18 Stift
- 19 Sackbohrung
- P Pumpenpaket

## Patentansprüche

## 1. Flügelzellenpumpe mit folgenden Merkmalen:

- in einem Gehäuse schließen zwei Druckplatten (12, 13) einen Rotor (14), mit in Schlitzten des Rotors geführten Arbeitsschiebern (15), und einen Kurvenring (16) als Pumpenpaket (P) zwischen sich ein;
- das Pumpenpaket (P) ist in dem Gehäuse (10) durch mindestens einen einseitig in einer Sackbohrung (23) gehaltenen Stift (18) radial ausgerichtet und in dem Gehäuse zentriert, wobei der Stift (18) die beiden Druckplatten (12, 13) und den Kurvenring (16) durchdringt,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Stift (18) aus einem ungehärteten Material besteht und daß der Stift (18) an seinem freien Ende derart verformt ist, daß das Pumpenpaket (P) bei einer Demontage der Flügelzellenpumpe zusammengehalten wird.

2. Flügelzellenpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (18) an seinem freien Ende einen von einem vollzylindrischen Querschnitt abweichenden Querschnitt aufweist.

3. Flügelzellenpumpe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (18) an seinem freien Ende einen kleineren als den vollzylindrischen Querschnitt aufweist.

4. Flügelzellenpumpe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (18) an seinem freien Ende im Ausgangszustand einen kreisringförmigen Querschnitt aufweist, der durch eine in der Stirnfläche des freien Endes eingebrachte Sackbohrung 19 entsteht.

5. Flügelzellenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (18) an seinem freien Ende verstemmt ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

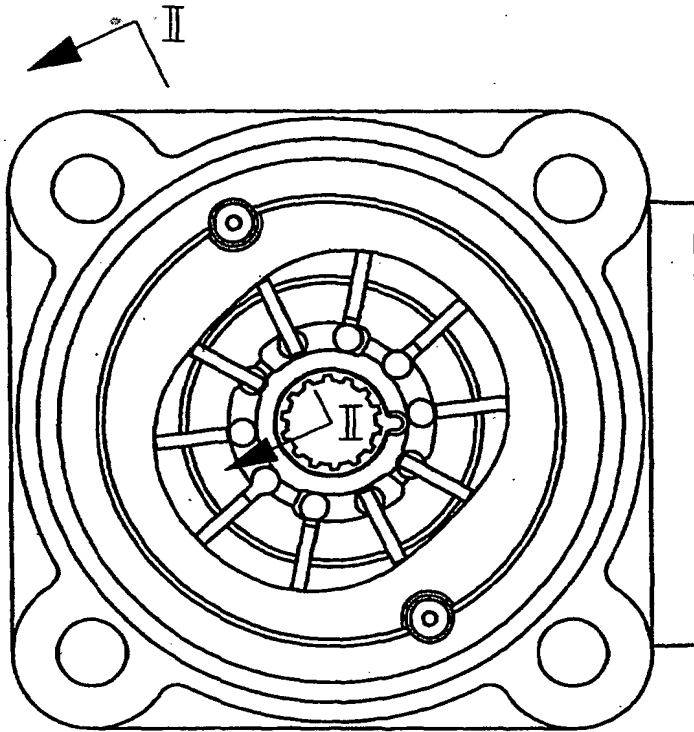


Fig. 1

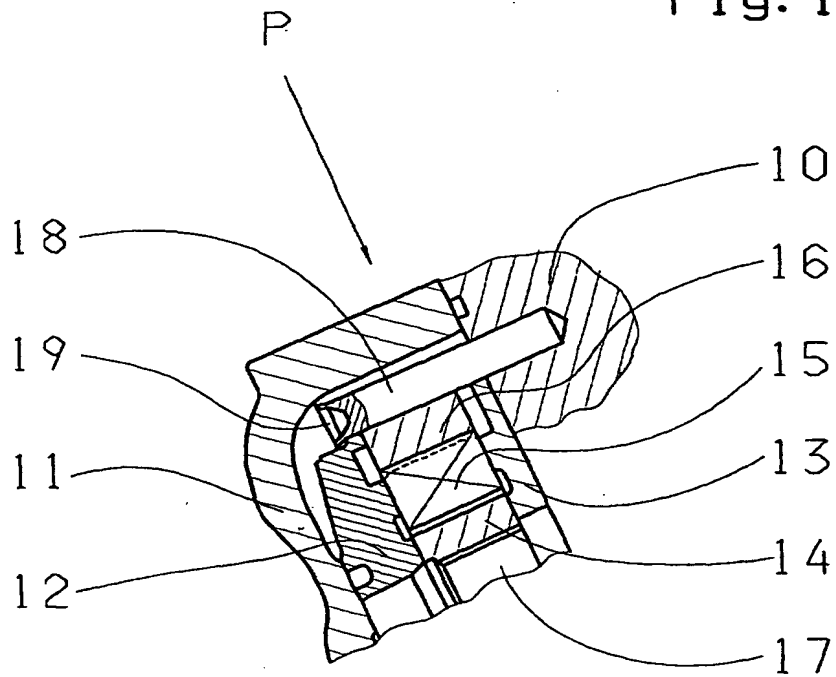


Fig. 2